

# SKM61C 规格书

## GNSS定位模块

文档信息		
标题	SKM61C 规格书 定位模块	
文档类型	规格书	
文档编号	SL-22060264	
修订和日期	V1.02	25-June-2025
公开限制	公开	

## 版本历史

版本	描述	制定	日期
V1.01	初始版本	Wilson	20220420
V1.02	更新引脚封装图	Wendy	20220826
V1.03	修改中文版	Joseph	20250625

SKYLAB 保留本文档及本文档所包含的信息的所有权利。SKYLAB 拥有本文档所述的产品、名称、标识和设计的全部知识产权。严禁没有征得 SKYLAB 的许可的情况下复制、使用、修改或向第三方披露本文档的全部或部分内容。

SKYLAB 对本文档所包含的信息的使用不承担任何责任。没有明示或暗示的保证，包括但不限于关于信息的准确性、正确性、可靠性和适用性。SKYLAB 可以随时修订这个文档。可以访问 [www.skylab.com.cn](http://www.skylab.com.cn) 获得最新的文件。

Copyright © 2025, 深圳市天工测控技术有限公司。

SKYLAB® 是深圳市天工测控技术有限公司在中国的注册商标。

## 目录

1 产品简介 .....	4
2 典型应用 .....	4
3 产品特点 .....	4
4 引脚功能 .....	5
5 接口配置 .....	5
5.1 PPS .....	5
5.2 UART .....	5
5.3 电源 .....	6
6 性能参数 .....	6
7 电气特性 .....	7
7.1 极限值 .....	7
7.2 运行条件 .....	7
8 机械尺寸 .....	8
9 参考设计 .....	8
10 默认配置 .....	9
11 软件说明 .....	9
11.1 NMEA 0183 协议 .....	9
11.2 GGA -定位数据信息 .....	10
11.3 GSA -当前卫星信息 .....	11
11.4 GSV -可见卫星信息 .....	12
11.5 RMC -推荐定位信息 .....	12
11.6 ZDA - 时间日期信息 .....	13
11.7 TXT -天线检测信息 .....	13
12 联系方式 .....	15

## 1 产品简介

SKM61C 是一款高性能的、多系统导航定位模块，模块能同时支持 GPS、BDS3 和 QZSS 的卫星接收模块，并使定位更快，精度更高，产品性能更可靠。

该模组以其卓越性能，可以为车载和便携式手持等定位终端产品的制造提供了高灵敏度、高精度、低成本的定位、导航等解决方案，能满足专业定位的严格要求与个人消费需要。



图 1.1: SKM61C 正视图

## 2 典型应用

- ◆ LBS（基于位置的服务）
- ◆ PND（便携式导航设备）
- ◆ 车辆导航系统
- ◆ 移动电话

## 3 产品特点

- ◆ 支持 BDS3、GPS、GLONASS、Galileo、QZSS、SBAS 系统
- ◆ 极快的 TTFF：冷启动小于 28s；热启动小于 1s
- ◆ 支持 A-GPS
- ◆ 超高灵敏度：-162dBm
- ◆ 工业级标准
- ◆ 小尺寸: 30x26x7.6mm
- ◆ 符合 RoHS, FCC, CE 标准
- ◆ 获得最快的定位时间弱信号下较好的定位精度和位置有效性

## 4 引脚功能

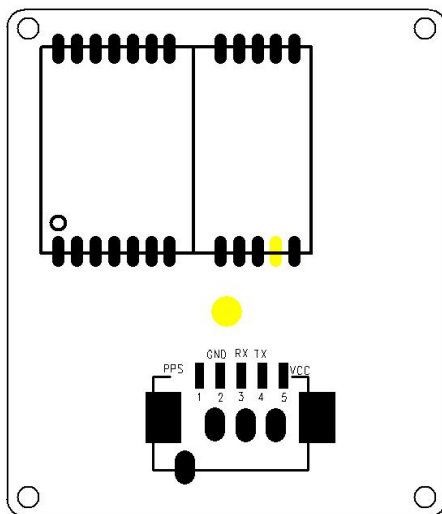


图 4.1: SKM61C 引脚封装

表 4-1 引脚说明:

引脚编号	引脚名称	I/O	说明	备注
1	PPS	O	时间脉冲信号（100ms）	如未使用则悬空
2	GND	G	地	
3	RX	I	UART 串行数据输入	如未使用则悬空
4	TX	O	UART 串行数据输出	如未使用则悬空
5	VCC	P	模块电源输入	工作范围：3.6V-5.5V

## 5 接口配置

### 5.1 PPS

秒脉冲（PPS）：SKM61C 提供非常精准的时间脉冲 PPS 信号，PPS 信号可为外部系统提供授时功能，脉冲宽度可调，精度 25ns，默认情况下每秒输出一个脉冲。

### 5.2 UART

支持数据传输、固件升级功能，输入/输出信号类型为 LVTTTL 电平。默认波特率为 9600bps，最高可设为 460800bps，串口波特率均可由用户自行配置。

## 5.3 电源

SKM61C 需要稳压电源。输入电压  $V_{cc}$  应在 3.6V 至 5.5V 范围内，电流不小于 100mA。必须通过外部去耦电路（10uF 和 1uF）提供适当的去耦。它可以降低电源噪声，提高电源稳定性。主电源  $V_{cc}$  电流根据处理器负载和卫星采集而变化。采集期间， $V_{cc}$  最大峰值电流约为 36mA。

## 6 性能参数

表 6-1 基本参数：

参数	描述	性能指标
接收类型	GPS,QZSS,BDS,GLONASS,GALILEO,SBAS	
物理尺寸	30x26x7.6mm	
数据接口	1 个 UART, TTL 电平,波特率 1200~460800bps 可调，默认 9600	
功耗	跟踪	36mA
	捕获	31mA
首次定位时间 TTFF	冷启动	≤28s
	热启动	≤1s
	重捕获	≤1s
灵敏度	跟踪	-162dBm
	捕获	-148dBm
精度	定位	GNSS Open-Sky CEP<2.5m SBAS Open-Sky CEP<2.0m D-GNSS Open-Sky CEP<1.0m
	速度	GNSS 0.1m/s SBAS 0.05m/s D-GNSS 0.05m/s
动态性能	速度	515m/s
	加速度	4g
	高度	18000m
PPS	支持，精度 25ns	
数据更新率	1Hz~10Hz 默认/Default: 1Hz	
导航数据格式	NMEA 0183 V4.1 版	

## 7 电气特性

### 7.1 极限值

表 7-1 电源特性

参数	符号	最小值	最大值	单位	条件
供电电压	VCC	3.6	5.5	V	
VCC 最大纹波	Vrpp	0	50	mV	
输入管脚电压	Vin	-0.3	5.5	V	
存储温度	Tstg	-40	125	℃	
湿度			95	%	
人体放电模式 ESD	VESD(HBM)		2000	V	All pins

### 7.2 运行条件

表 7-2 运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VCC	3.6	5.0	5.5	V
电源电压纹波	Vrpp	0		50	mV
电源电流, 捕获	Icc		31		mA
电源电流, 跟踪	Icc		36		mA
输入管脚低电平	V <sub>IL</sub>	0		0.2*V <sub>CC</sub>	V
输入管脚高电平	V <sub>IH</sub>	0.67*V <sub>CC</sub>		VCC	V
输出管脚低电平	V <sub>OL</sub>			0.4	V
输出管脚高电平	V <sub>OH</sub>	2.64			V
工作温度	Topr	-40		85	℃

## 8 机械尺寸

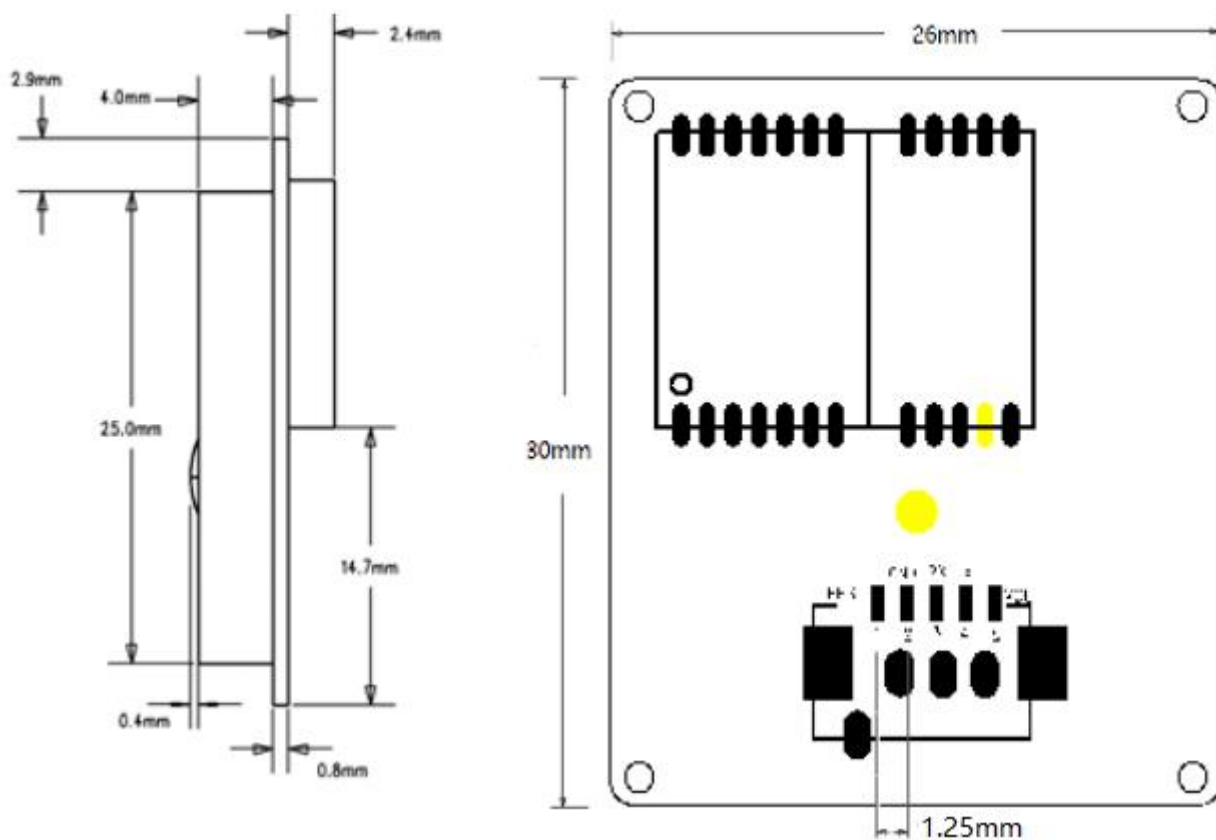


图 8.1: SKM61C 尺寸

## 9 参考设计

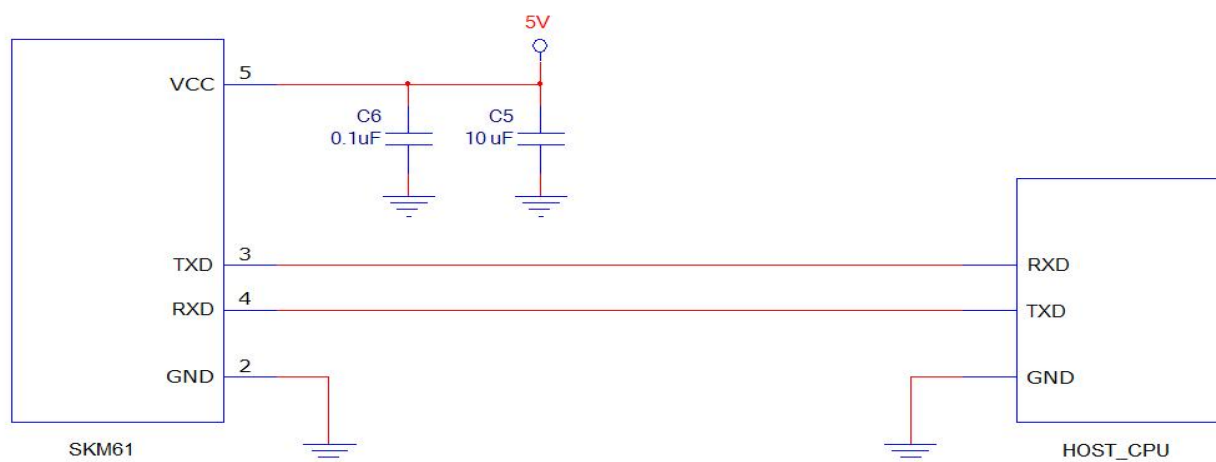


图 9.1: SKM61C 典型参考设计图



## 10 默认配置

消息类型	参数名	默认配置	说明
NMEA 消息	RMC	1	1Hz 输出
	GGA	1	1Hz 输出
	GSA	1	1Hz 输出
	GSV	1	1Hz 输出
	ZDA	1	1Hz 输出
	TXT	1	1Hz 输出

SKM61C 模块默认支持:

GPS/QZSS :L1C/A

GLONASS: L1

BeiDou: B1I,B1C

GALILEO: E1

## 11 软件说明

### 11.1 NMEA 0183 协议

表 11.1-1 NMEA-0183 输出信息:

NMEA 协议	描述	默认
GGA	定位数据信息	打开
GSA	当前卫星信息	打开
GSV	可见卫星信息	打开
RMC	推荐定位信息	打开
ZDA	时间和日期信息	打开
TXT	天线检测硬件功能输出信息	打开

表 11.1-2 标识符助记码

标识符	数据类型
BD	北斗模式
GP	GPS 模式

GL	GLONASS 模式
GA	GALILEO 模式
GN	多模模式

## 11.2 GGA -定位数据信息

此语句包含定位位置、定位时间、定位精度。

\$GNGGA,074614.000,2232.71326,N,11406.11642,E,1,23,0.70,27.9,M,-1.9,M,,\*5F

表 11.2-1 GGA 语句格式

名称	示例	单位	描述
语句 ID	\$GNGGA		表明语句为 GGA 信息
UTC 时间	074614.000		hhmmss.sss 时分秒格式
纬度	2232.71326		ddmm.mmmm 度分格式
纬度	N		N=北纬 S=南纬
经度	11406.11642		dddmm.mmmm 度分格式
经度	E		E=东经 W=西经
定位状态	1		见附表 11.2-2
已使用卫星数量	23		范围 0 到 24
HDOP 水平精度因子	0.70		
海拔高度	27.9	米/M	
大地水准面高度	-1.9	米/M	
校验值	*5F		
EOL	<CR> <LF>		结束标志符

表 11.2-2 定位状态描述

数值	描述
0	未定位或定位信息不可用
1	SPS 模式
2	GNSS, SPS 模式
3	PPS 模式

## 11.3 GSA -当前卫星信息

此条语句包含模块的选定工作模式，定位类型，已使用卫星的 PRN 信息及 PDOP, HDOP, VDOP 等信息。

\$GPGSA,A,3,27,199,194,04,08,26,16,31,,,,,1.47,0.70,1.29,1\*15

\$BDGSA,A,3,222,206,239,216,207,203,230,229,210,259,260,240,1.47,0.70,1.29,4\*0C

表 11.3-1 GSA 语句格式

名称	示例	单位	描述
语句 ID	\$GPGSA		表明语句为 GSA 信息
模式 1	A		表 11.3-3
模式 2	3		表 11.3-2
已使用卫星 ID 信息	27		第一信道的 Sv 信息
已使用卫星 ID 信息	199		第二信道的 Sv 信息
...	...		...
已使用卫星 ID 信息	<Null>		十二信道的 Sv 信息（未使用则为空）
PDOP	1.47		综合位置精度因子
HDOP	0.70		水平精度因子
VDOP	1.29		垂直精度因子
校验值	1*15		
EOL	<CR> <LF>		结束标志符

表 11.3-2

值	描述
1	未定位
2	2D 定位
3	3D 定位

表 11.3-3

值	描述
M	手动选择 2D 或者 3D 模式
A	自动选择 2D 或者 3D 模式

## 11.4 GSV -可见卫星信息

此语句包含可见卫星的 PRNs, 方位角和仰角等信息。

\$GPGSV,2,1,08,27,59,171,39,199,59,149,37,194,56,42,37,4,43,315,35\*7C

\$BDGSV,4,1,16,222,36,272,42,206,81,34,40,239,75,119,40,216,79,85,39\*69

表 11.4-1 GSV 语句格式

名称	示例	单位	描述
语句 ID	\$GPGSV		表明此语句为 GSV 信息
GSV 总数信息	2		本次 GSV 语句的总条数
GSV 条数信息	1		本条语句为 GSV 语句中的第几条
可见卫星信息	08		当前可见卫星总数
卫星 ID	27		
卫星仰角	59	度	范围 00 到 90
卫星方位角	171	度	范围 000 到 359
信噪比(C/NO)	39	dB-Hz	范围 00 到 90 (未使用则为空)
...			...
卫星 ID	4		
卫星仰角	43	度	范围 00 到 90
卫星方位角	315	度	范围 000 到 359
信噪比(C/NO)	35	dB-Hz	范围 00 到 90 (未使用则为空)
校验值	*7C		
EOL	<CR> <LF>		结束标志符

## 11.5 RMC -推荐定位信息

此语句包含推荐定位的卫星定位信息。

\$GNRMC,074614.000,A,2232.71326,N,11406.11642,E,6.082,173.29,311221,,,A\*42

表 11.5-1: RMC 语句格式

名称	示例	单位	描述
语句 ID	\$GNRMC		表明此语句为 RMC 信息
UTC 时间	074614.000		hhmmss.sss

使用状态	A		A=数据已使用 V=数据未使用
纬度	2232.71326		ddmm.mmmm 度分格式
纬度	N		N=北纬 S=南纬
经度	11406.11642		dddmm.mmmm 度分格式
经度	E		E=东经 W=西经
速度	6.082	节	
方位角	173.29	度	
UTC 日期	311221		ddmmyy
磁偏角	<Null>	度	未使用则为空
磁偏角方位	<Null>		E=东经 W=西经
定位模式	A		A=自动, N=未定位, D=DGPS, E=DR
校验值	*42		
EOL	<CR> <LF>		结束标志符

## 11.6 ZDA - 时间日期信息

此语句包含时间和日期信息

\$GNZDA,074614.000,31,12,2021,00,00\*48

表 11.6-1: ZDA 语句格式:

名称	示例	单位	描述
语句 ID	\$GNZDA		表明此语句为 ZDA 信息
UTC 时间	074614.000		hhmmss (时分秒) 格式
UTC 日期	31		日
UTC 日期	12		月
UTC 日期	2021		年
时区	00		
校验值	*48		结束标志符

## 11.7 TXT - 天线检测信息

\$GNTXT,01,01,02,ANT\_OPEN,B1,\*30

表 11.7-1: TXT 语句格式:

名称	示例	单位	描述
语句 ID	\$GNTXT		表明此语句为 TXT 信息
NumField1	01		
NumField2	01		
NumField3	02		
ANTCode	ANT_OPEN		表 11.7-2/ Table 11.7-2
校验值	*30		
EOL	<CR> <LF>		结束标志符

表 11.7-2

值	描述
ANT_OPEN	天线断路
ANT_OK	天线状态 OK
ANT_Short	天线短路

## 12 联系方式

**SKYLAB M&C Technology Co., Ltd.**

深圳市天工测控技术有限公司

**地址:** 深圳市龙华区福城街道茜坑社区鸿创科技中心6栋1101

**Address:** 11th Floor, Building 6, Hongchuang Science and Technology Center, Fucheng Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China.

**电话/Phone:** 86-0755 8340 8210 (Sales Support)

**邮箱/E-Mail:** sales1@skylab.com.cn

**网站/Website:** www.skylab.com.cn      www.skylabmodule.com